

CLIPPEDIMAGE= JP404174457A
PAT-NO: JP404174457A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04174457 A
TITLE: ELECTRONIC PHOTOGRAPH DEVICE

PUBN-DATE: June 22, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ITO, KEIZO

OKAWA, YASUNOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHARP CORP

N/A

APPL-NO: JP02301708

APPL-DATE: November 7, 1990

INT-CL_(IPC): G03G015/00; G03G015/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the occurrence of bad fixing even in a case in which power source voltage has lowered beyond what is normal, by decelerating a processing speed further, in a case in which even if the processing speed is decelerated in order to prevent the lowering of a fixing temperature, the fixing temperature is still in a lowering tendency.

CONSTITUTION: When a copying speed is reduced, heat capacity taken away by a copy paper sheet B at a fixing portion 7 is also reduced, so the lowering of a fixing temperature stops after time t_4 , and continuous copying is carried on under a condition in which a deceleration temperature T_1 is maintained for the most part. However, in a case or the like in which the lowering of power source voltage is remarkable, the supply of thermal capacity is small, so the fixing temperature keeps on lowering after time t_4 due to the continuation of continuous copying as shown by a solid line in the drawing. At this time, a fixing temperature sampling test whose purpose is for the fine adjustment processing of the copying speed, is conducted. And when the fixing temperature is roughly kept fixed as the result of the fine adjustment of the copying speed, continuous copying is carried on, and when the

repetition of this is conducted enough for a set copy sheet number, copying is completed at time $t < SB > 7 < /SB >$.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-174457

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月22日

G 03 G 15/00
15/20

1 0 2
1 0 9

8004-2H
6830-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 電子写真装置

⑯ 特 願 平2-301708

⑰ 出 願 平2(1990)11月7日

⑱ 発 明 者 伊 藤 恵 造 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 発 明 者 大 川 康 信 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑳ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

㉑ 代 理 人 弁理士 山本 秀策

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真装置

2. 特許請求の範囲

1. 定着温度の低下を防止するために、連続処理開始後に処理サイクルの実行速度を減速する制御部を備えた電子写真装置であって、

該制御部が、

処理サイクルの実行速度が減速された場合に、所定期間定着温度の変化を検出する定着温度変化検出手段、及び

該定着温度変化検出手段によって定着温度がさらに低下していることが検出された場合に、処理サイクルの実行速度をさらに減速する実行速度再減速手段

を備えている電子写真装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、普通紙複写機(PPC)やレーザープリンタ等において、定着部の定着温度が低下し過

ぎないように処理サイクルの実行速度を制御する電子写真装置に関する。

(従来の技術)

複写機の定着部は、用紙上に転写されたトナーを加熱加圧することにより定着を行うものである。従って、この定着部では、定着温度が200℃程度の目標温度を維持できるように温度制御が行われている。しかしながら、複写機の消費電力には限度があり、この消費電力が1.5kWクラスの複写機でも、コピーサイクル実行中に定着部で使用できる電力は900W程度に制限される。このため、例えば1分間にA4判の用紙を50枚以上コピーする能力(50CPM以上)があるような高速複写機を用いて大量の用紙に連続的にコピーする場合には、定着部のヒータランプ等による発熱量よりもこの定着部を通過する用紙に奪われる熱量の方が多くなり、定着温度が徐々に低下するものが通例である。例えば第4図に示すように、時刻t₁以降定着部の定着温度が目標温度T₀に維持されて複写機がコピー可能状態になっている場合、

時刻 t_{11} にプリントスイッチが押されて連続コピーが開始されると、多数の用紙の通過によって定着温度が徐々に低下する。そして、図示実線で示すように時刻 t_{13} で平衡温度 T_3 に達して定着温度が熱平衡状態となり、時刻 t_{14} に連続コピーが終了することになる。なお、連続コピーが終了すると、定着部の熱が用紙に奪われることがなくなり、電力も十分に供給することができるようになるため、定着温度は、迅速に目標温度 T_0 まで回復する。

ただし、この定着温度は、例えば160℃程度の定着下限温度 T_2 以下になると、トナーが熔融し難くなり、用紙上への定着に不具合を生じるようになる。そして、上記のような高速複写機の場合、定着温度が熱平衡状態に達する平衡温度 T_3 がこの定着下限温度 T_2 よりも低い温度となることが多い。そこで従来は、この定着下限温度 T_2 を超えて定着温度が低下することのないように、連続コピー開始後の適当な時期にコピーサイクルのコピー速度を例えば50CPMから40CPMに減速して用紙に奪われる熱量を減少させ、それ以上定着温度

が低下しないようにしていた。

即ち、前記第4図の場合、時刻 t_{11} の連続コピー開始から例えば所定時間が経過した時刻 t_{12} に、コピー速度を減速させて単位時間内の用紙の通過枚数を少なくさせる。すると、定着温度が上記平衡温度 T_3 よりも高温で熱平衡状態となるため、以降は図示破線で示すように定着下限温度 T_2 よりも十分に高い温度にはば一定し、この状態で時刻 t_{13} に連続コピーを終了することになる。従って、連続コピーに要する時間は、前記50CPMのままコピーを行った場合の時刻 t_{12} よりも($t_{13}-t_{12}$)時間だけ遅くなるが、定着温度は定着下限温度 T_2 よりも高温に保たれるので、定着不良が発生するようなことがなくなる。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、上記時刻 t_{12} でコピー速度を減速させても、複写機の設置環境や電源電圧の変動等によっては必ずしも定着温度が定着下限温度 T_2 よりも高い温度で安定するとは限らない。従って、通常はコピー速度を減速させると、定着温度が若干

上昇ぎみとなるように減速の程度を設定している。しかし、それでも電源電圧の低下が著しいような場合には、定着部に供給される熱量が少ないために定着温度がさらに低下するおそれを生じる。また、このため、減速の程度をさらに大きくすると、電源電圧等が正常な場合に、減速時のコピー速度の低下が不必要に大きくなり過ぎることになる。

このため、従来の複写機は、大量の連続コピーを行う場合に、コピー速度の減速を行っても定着温度が定着下限温度 T_2 まで低下して定着不良を生じるというおそれを完全になくすることができず、また、この定着不良を完全に防止しようとする減速時のコピー速度をより遅くする必要があり、高速複写機の機能が減殺されるという問題が生じていた。そして、この問題は、複写機に限らず、レーザプリンタ等の電子写真装置に共通するものである。

本発明は、上記事情に鑑み、定着温度の低下を防止するために処理速度を減速してもなおこの定着温度が低下傾向にある場合に、処理速度をさら

に減速することにより、電源電圧が通常以上に低下したような場合等にも定着不良が発生するのを確実に防止することができる電子写真装置を提供することを目的としている。

(課題を解決するための手段)

本発明の電子写真装置は、定着温度の低下を防止するために、連続処理開始後に処理サイクルの実行速度を減速する制御部を備えた電子写真装置であって、該制御部が、処理サイクルの実行速度が減速された場合に、所定期間定着温度の変化を検出する定着温度変化検出手段、及び該定着温度変化検出手段によって定着温度がさらに低下していることが検出された場合に、処理サイクルの実行速度をさらに減速する実行速度再減速手段を備えており、そのことにより上記目的が達成される。

(作用)

電子写真装置が連続処理による処理サイクルの実行を開始すると、当初はこの処理サイクルの実行速度(処理速度)が高速であるため定着温度が徐々に低下する。しかし、制御部は、適当な時期

に処理速度を減速することにより、定着温度のそれ以上の低下を防止しようとする。この減速を行う時期は、定着温度が定着可能な限界の定下限温度よりも十分に高い温度にあるうちに行う。具体的には、例えば連続処理の開始から所定時間が経過した時、所定枚数の処理が終了した時、又は、定着温度が所定温度まで低下した時等を検出して減速を行う。また、ここでいう処理サイクルは、複写機におけるコピーサイクル等のように、1枚の用紙の給紙と、この用紙についての感光体上へのトナー画像の形成と、このトナー画像の用紙への転写と、このトナー画像の用紙上への定着とからなる一連の処理をいう。そして、通常は、各用紙の給紙間隔を長くすることにより処理速度を減速させる。従って、定着部では、単位時間に通過する用紙の枚数が減少し、この用紙に奪われる熱量が少なくなるため、定着温度が熱平衡状態となる温度が高まり、これによって定着温度の低下が抑制されるようになる。

ただし、上記のようにして処理速度が減速され

ると、制御部の定着温度変化検出手段が定着部に設置された温度センサによって所定期間だけ定着温度の変化を検出する。この定着温度の変化は、所定期間の前後で検出した定着温度を比較するだけでもよいが、一時的な変動による誤検出を防止するために、例えば定着温度を10秒ごとに1分間だけサンプリングし、これによって検出された定着温度をそれぞれ比較することによって判断するようにした方がより好ましい。そして、この定着温度変化検出手段によって定着温度がさらに低下していることが検出されると、制御部の実行速度再減速手段が処理速度をさらに減速する。定着温度がさらに低下しているかどうかは、定着温度変化検出手段の判断方法によって適宜定めることになるが、定着温度が時間の経過に伴って単純に低下している場合には、最初と最後の温度差が所定以上の場合に定着温度がさらに低下しているものと判断することができる。実行速度再減速手段は、例えば各用紙の給紙間隔をより長くすることにより処理速度をさらに減速させる。この際、定

着温度の低下の程度に応じて、この減速の程度を変化させるようにしてもよい。

この結果、本発明によれば、定着温度の低下を防止するために処理速度を減速した場合に、これによって定着温度がもはや低下しなくなったときには、従来通りの処理が実行されるので、実行速度が必要以上に減速されることがなくなる。また、処理速度を減速しても定着温度がなお低下を続ける場合には、この処理速度をさらに減速することができるので、それ以上の定着温度の低下によって定着不良が発生するのを防止することができるようになる。

(実施例)

本発明を実施例について以下に説明する。

第1図乃至第3図は本発明の一実施例を示すものであって、第1図は複写機の制御部の動作を示すフローチャート、第2図は複写機の動作を示すタイムチャート、第3図は複写機の構造を説明するための構成図である。

本実施例は、複写機の電子写真装置について説

明する。

この複写機は、第3図に示すように、複写機本体1上にコピー原稿Aを載置する原稿台2が設けられている。また、この原稿台2の手前側には、図示しない操作パネルが設けられ、オペレータがテンキーによりコピー枚数を設定したり、プリントスイッチによりコピー開始を指示する等の操作を行うことができるようになっている。

複写機本体1内には、原稿台2の下方に光学系装置3が設けられると共に、そのさらに下方に感光体ドラム4が設けられている。光学系装置3は、原稿台2上のコピー原稿Aの画像をコピーランプ3aで走査し、この反射光をミラー3b等で感光体ドラム4の表面に導き露光させる装置である。また、感光体ドラム4は、ドラム状の表面に感光体を形成したものであり、順次回転を行うことにより、光学系装置3の露光によって形成された潜像に現像部4aによってトナーを付着させ、転写部4bでこのトナー画像をコピー用紙Bに転写するようになっている。

上記コピー用紙Bは、給紙部5においていずれかの用紙カセット5aから給紙ローラ5bによって1枚ずつ給紙され、レジストローラ5cの位置で一旦停止した後に感光体ドラム4の転写部4bに送られトナー画像の転写を受ける。なお、上記光学系装置3は、コピー用紙Bがレジストローラ5cに達してから動作を開始するようになっており、また、レジストローラ5cも、この光学系装置3の動作に同期してコピー用紙Bを転写部4bに送り出す。従って、給紙部5の給紙ローラ5bがコピー用紙Bを給紙するタイミングを遅らせた場合には、光学系装置3の動作もこれに伴って動作の開始が遅れ、コピーサイクルの実行速度が減速されることになる。そして、この給紙部5による給紙のタイミングは、複写機の制御部によって制御される。

上記感光体ドラム4の転写部4bでトナー画像を転写されたコピー用紙Bは、用紙搬送路6を通過して定着部7に送られる。定着部7は、上方の加熱ローラ7aと下方の加圧ローラ7bとからなる。

加熱ローラ7aは、加熱用のヒータランプが内蔵されたローラである。また、加圧ローラ7bは、この加熱ローラ7aを下方より押圧しながら回転するローラである。そして、定着部7に送られたコピー用紙Bは、これら加熱ローラ7aと加圧ローラ7bとの間を通過して加熱加圧されることによりトナー画像の定着を受ける。この際、複写機の制御部は、定着部7に設置された図示しない温度センサによって定着温度を随時検出すると共に、加熱ローラ7aのヒータランプを制御して、この定着温度ができるだけ所定の目標温度に保たれるように制御している。なお、このようにしてトナー画像を定着されたコピー用紙Bは、複写機本体1の排紙部8から排出される。

上記複写機の制御部の動作を第1図及び第2図に基づいて説明する。なお、この複写機の制御部は、マイクロコンピュータによって構成されている。

まず第2図における時刻 t_0 に複写機の電源が投入されると、第1図のステップS1において加熱

ローラ7aのヒータランプに通電を行うことにより定着部7をウォームアップする。そして、時刻 t_1 に定着部7の定着温度が目標温度 T_0 に達すると、以降はこの定着温度が目標温度 T_0 を保つように制御が行われ、コピー準備のために感光体ドラム4を前処理回転させて(ステップS2)、時刻 t_2 に複写機をコピー許可状態とし、プリントスイッチが押されるのを待機する(ステップS3)。

そこで、オペレータが操作パネルのテンキーを操作してコピー枚数を設定した後、時刻 t_3 にプリントスイッチを押すと、コピーサイクルが実行される(ステップS4)。このコピーサイクルの実行は、給紙部5によって用紙カセット5aからコピー用紙Bを1枚給紙させると共に、これに伴って光学系装置3により原稿台2上のコピー原稿Aの走査を開始させることにより行う。この際、給紙部5は、予め設定された1分間に50枚の割合でコピー用紙Bの給紙を行うので、コピーサイクルは50CPMのコピー速度で実行されることになる。

上記のようにして1枚のコピー用紙Bについてコピーサイクルが実行されると、このコピーサイクルの実行回数が先に設定されたコピー枚数に達したかどうかの判断を行う(ステップS5)。ここで、コピー枚数分のコピーサイクルが実行されていた場合には、コピー処理を完了して再びステップS3に戻りプリントスイッチが押されるのを待機する。しかし、コピー処理が残っている場合には、コピー速度を既に減速させたかどうかの判断を行う(ステップS6)。また、当初はコピー速度の減速が行われていないので、引き続いて定着部7の定着温度を検出すると共に(ステップS7)、定着温度が減速温度 T_1 まで低下したかどうかを判断する(ステップS8)。減速温度 T_1 は、定着部7の温度制御の目標となる目標温度 T_0 よりも低温であり、かつ、定着可能となる限界の定着温度 T_2 よりは十分に高温に設定された温度である。そして、コピー用紙Bが定着部7を通過するとトナー画像の定着の際に熱を奪うために、この定着部7の定着温度は、第2図に示すように、

時刻 t_3 以降目標温度 T_0 から徐々に低下することになる。もっとも、コピーがまだ150枚程度までの間は定着温度が減速温度 T_1 より低下することはないので、ステップS8から再びステップS4のコピーサイクル実行の処理に戻り、以下この処理が繰り返されて順次連続コピーが行われる。

上記ステップS4～S8の処理の繰り返しによってコピーが150枚を超えるようになると、時刻 t_4 に定着温度が減速温度 T_1 まで低下することになる。すると、上記ステップS8によって定着温度が減速温度よりも低温であると判断されて、コピー速度をこれまでの50CPMから例えば40CPMに減速する(ステップS9)。即ち、給紙部5によるコピー用紙Bの給紙を1分間に40枚の割合とすることにより、光学系装置3の走査開始のタイミング等も遅らせて定着部7を通過するコピー用紙Bの枚数を減少させる。このようにしてコピー速度を減速すると、定着部7ではコピー用紙Bに奪われる熱量も減少するので、通常は第2図の破線で示すように、時刻 t_4 以降は定着温

度の低下が止まりほぼ減速温度 T_1 に維持された状態で連続コピーが実行される。しかし、電源電圧の低下が著しい場合等には、定着部7での熱量の供給が少ないため、同図の実線で示すように、時刻 t_4 以降も連続コピーの執行により定着温度は低下を続けることになる。

上記のようにして一旦コピー速度の減速が行われると、ステップS4により40CPMでコピーサイクルが実行されることになるが、この後は、ステップS6によって処理が分岐され、コピー速度の減速を行ってから1分以上経過したかどうかの判断が行われる(ステップS10)。そして、1分間が経過していない場合には、定着温度のサンプリング検査が行われる(ステップS11)。この定着温度のサンプリング検査は、例えば10秒ごとに定着温度を検出することにより行う。従って、この処理は、別個にタイマ割り込み処理ルーチン等で行ってもよい。

このようにして定着温度のサンプリング検査を行いながら、ステップS4、S5及びS10、S

11の繰り返しにより連続コピーが実行され、コピー速度の減速が行われてから1分以上経過すると、ステップS10によって処理が分岐され、コピー速度の微調整処理が済んだかどうかの判断が行われる(ステップS12)。このステップS12の処理は、次に説明するステップS13及びS14の処理を1度だけ実行させるためのものである。このため、初めてステップS12の判断が行われた場合には、先のステップS11のサンプリング検査によって検出された定着温度が引き続き低下しているかどうかの判断を行う(ステップS13)。この場合、第2図の破線で示すように定着温度が低下していないときは、そのままステップS4の処理に戻る。なお、この場合であっても、後のステップS12の判断では、コピー速度の微調整が既に済んだものとして取り扱われる。また、同図の実線で示すように定着温度が低下を続けているときは、この低下の程度に応じてコピー速度がさらに微調整される(ステップS14)。即ち、定着温度が2℃低下することにコピー速度を1C

PMずつ減少させるようにする。従って、例えば電源電圧が10%低下すると定着温度がサンプリング検査によって10℃程度低下することになるので、このような場合には、5CPM分だけさらに減少させて35CPMのコピー速度とすればよい。すると、定着部7を通過するコピー用紙Bの枚数がさらに減少するため、時刻 t_4 以降は、同図の実線で示すように定着温度がそれ以上低下せずほぼ一定に保たれるようになる。

そして、このようにして定着温度がほぼ一定に保たれると、ステップS4、S5及びS10、S12の処理によって連続コピーが実行され、これが設定されたコピー枚数分だけ繰り返されると、第2図の破線の場合には時刻 t_5 に、また、同図の実線の場合には時刻 t_7 にコピーが完了することになる。

このように、本実施例によれば、電源電圧の低下が著しいような場合には、通常の場合よりも〔 $t_7 - t_5$ 〕時間だけコピー完了が遅くなるが、定着温度が定着下限温度 T_2 まで低下して定着不良が

発生するようおそれなくなる。また、コピー速度の最初の減速により定着温度がそれ以上低下しなくなった場合には、従来通りに40℃PMのままで連続コピーが実行されるので、このコピー速度を必要以上に減速しなくてもよくなる。

なお、上記実施例では、定着温度が所定温度まで低下した時をコピー速度の減速時期としたが、本発明は、これに限定されることなく、連続コピーの開始から所定時間経過後や所定枚数のコピーが終了した時等を減速時期とすることができる。また、本発明は、実施例のような複写機に限らず、光プリンタ等の電子写真装置一般について実施可能である。

(発明の効果)

以上の説明から明かなように、本発明の電子写真装置によれば、定着温度の低下を防止するために処理速度を減速してもなおこの定着温度が低下傾向にある場合には、処理速度をさらに減速することができるので、電源電圧が通常以上に低下したような場合等にも定着不良が発生するのを確実

に防止できるようになる。また、処理速度の減速により定着温度がそれ以上低下しなくなった場合には、従来通りに処理が実行されるので、この処理速度が必要以上に減速されることもなくなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明の一実施例を示すものであって、第1図は複写機の制御部の動作を示すフローチャート、第2図は複写機の動作を示すタイムチャート、第3図は複写機の構成を説明するための構成図、第4図は従来例を示すものであって、複写機の動作を示すタイムチャートである。

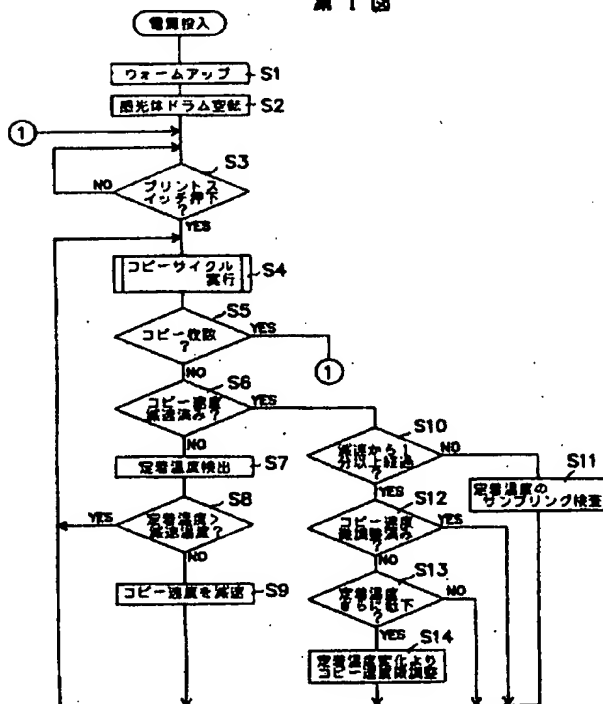
3…光学系装置、4…感光体ドラム、5…給紙部、7…定着部、8…コピー用紙。

以上

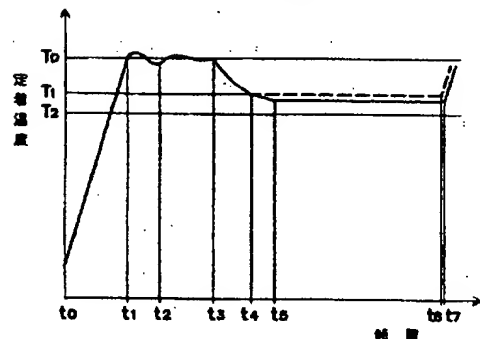
出願人 シャープ株式会社

代理人 弁理士 山本秀策

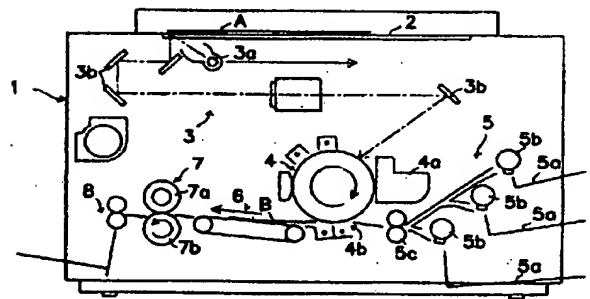
第1図



第2図



第3図



第 4 図

